

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	022
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	-----

Nazwa przedmiotu	Metody instrumentalne stosowane w bioinżynierii zwierząt		ECTS	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski	Instrumental Method of Analysis used in animal bioengineering			
Kierunek studiów	Bioinżynieria zwierząt			
Koordinator przedmiotu	Dr Marta Grodzik			
Prowadzący zajęcia	Dr Barbara Strojny, mgr Jarosław Szczepaniak, pracownicy Centrum Analitycznego SGGW			
Jednostka realizująca	Instytut Biologii, Samodzielny Zakład Nanobiotechnologii i Ekologii Doświadczalnej			
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany	Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt			
Status przedmiotu	przedmiot obowiązkowy	stopień I rok III	stacjonarne	
Cykl dydaktyczny	Semestr zimowy	Jęz. wykładowy: j. polski		
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i praktycznymi instrumentalnych technik analitycznych. Budowa, zasada funkcjonowania, kalibracji, użytkowania i konserwacji aparatów; zasadami doboru instrumentalnych metod analitycznych, przygotowania próbek do pomiaru i oceny uzyskanego wyniku.			
Formy dydaktyczne, liczba godzin	a) Wykłady - liczba godzin 15 b) Ćwiczenia laboratoryjne - liczba godzin 30			
Metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, zajęcia laboratoryjne, projekty realizowane w grupach, prezentacja problemu, konsultacje			
Pełny opis przedmiotu	<p>Podział i charakterystyka instrumentalnych metod analitycznych. Kryteria wyboru i oceny metody analitycznej. Metody i techniki analityczne stosowane w bioinżynierii. Metody optyczne: widma absorpcyjne i emisyjne; techniki spektrometryczne, spektrofotometria UV-VIS –budowa i zasada działania spektrofotometru; techniki spektrofotometryczne (zasada działania i podstawowe rodzaje spektrofotometrów; prawo Lamberta); absorpcyjna spektrofotometria atomowa (ASA) - podstawy absorpcji atomowej, budowa aparatu (źródła promieniowania, atomizery), rodzaje interferencji, zastosowanie; technika ICP-OES – podstawy emisyjnej spektrometrii atomowej, budowa i zasada działania spektrometru). Techniki separacyjne (wirowanie, ultrawirowanie, wirowanie w gradiencie gęstości, sączenie molekularne, mikrofiltracja, ultrafiltracja, nanofiltracja). Techniki fluorescencyjne (wykorzystanie fluorescencji w technikach obrazowania i detekcji, FRET, FRAP). Techniki rozdzielcze: techniki chromatograficzne (rozdzielanie metodą chromatografii cienkowarstwowej TLC, wysokosprawnej cieczowej HPLC i gazowej GC; budowa i zasada działania aparatury; sposób nanoszenia i dozowania próbek, dobór układów rozwijających dla poszczególnych związków naturalnych, metody wizualizacji chromatografów, interpretacja uzyskanych wyników). Techniki obrazowania (mikroskop świetlny, fluorescencyjny, transmisyjny mikroskop elektronowy, skaningowy mikroskop elektronowy), Roboty laboratoryjne.</p> <p>Przepisy BHP, prezentacje wybranych technik analitycznych; kalibracji, użytkowanie i konserwacja wybranych aparatów (m.in TLC, HPLC, GC, spektrometry UV-VIS, elektroforeza pozioma i pionowa, sekwenator DNA); analiza uzyskanych wyników, rozwiązywanie zadań rachunkowych; dobór odpowiednich technik analitycznych do analizy materiału biologicznego.</p>			
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)	Wiedza z przedmiotów: chemia ogólna, chemia organiczna, fizyka			
Założenia wstępne	Student zna podstawowe prawa fizyko-chemiczne wymagane do zrozumienia budowy i działania aparatury laboratoryjnej.			
Efekty kształcenia	01 - zna i rozumie podstawy teoretyczne wybranych metod analitycznych 02 - zna podstawowe zasady działania aparatów badawczych stosowanych w badaniach laboratoryjnych 03 - potrafi dobrać odpowiednią metodę badawczą do analizowanego materiału biologicznego 04 – potrafi zinterpretować wynik eksperymentu i wykonać obliczenia na podstawie uzyskanych danych analitycznych 05 – jest otwarty na pracę w zespole 06 – jest zorientowany na poszerzanie wiedzy z zakresu nowoczesnej technologii analitycznej stosowanej w bioinżynierii zwierząt 07 - przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	01, 02 - kolokwium 03, 04, 07 - ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć 03, 05, 06 - wejściówki			

Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia	Egzamin, sprawozdania z ćwiczeń, wejściówki
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	egzamin - 50%; ocena eksperymentów - 25%; wejściówki - 25%
Miejsce realizacji zajęć	Sala dydaktyczna, sale laboratoryjne
Literatura podstawowa i uzupełniająca	
<ul style="list-style-type: none"> • Szczepaniak W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005. • Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R.: Podstawy chemii analitycznej (przekład zbiorowy po redakcją A. Hulanickiego), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007. • Cygański A.: Metody spektroskopowe w chemii analitycznej (wydanie trzecie zmienione). Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002. • Roszkowska-Jakimiec W. (red.); Stoiskowe ćwiczenia laboratoryjne z analizy instrumentalnej, Białystok, 2002 	
UWAGI	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	100 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2,0 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01/W	Student zna i rozumie podstawy teoretyczne wybranych metod analitycznych	B_W02, B_W03, B_W09
02/W	Student zna podstawowe zasady działania aparatów badawczych stosowanych w badaniach laboratoryjnych	B_W02, B_W03, B_W09
03/U	Student potrafi dobrać odpowiednią metodę badawczą do analizowanego materiału biologicznego	B_U02, B_U08, B_U09, B_U13
04/U	Student potrafi zinterpretować wynik eksperymentu i wykonać obliczenia na podstawie uzyskanych danych analitycznych	B_U02, B_U06, B_U11
05/K	Student jest otwarty na pracę w zespole	B_K02
06/K	Student jest zorientowany na poszerzanie wiedzy z zakresu nowoczesnej technologii analitycznej stosowanej w bioinżynierii zwierząt	B_K01
07/K	Student przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	B_K06